

**УДК 621.1**

**ПЕЛЕТИ З ЛУШПИННЯ СОНЯШНИКА**

**Єсіпов О.В., к.т.н., доцент**

*Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, м. Харків*

При аналізі енергетичного потенціалу біомаси в Україні основна увага, як правило, приділяють соломі, відходам деревини і гною. Такий вид біомаси, як лушпиння соняшника, часто залишається поза детального розгляду.

Україна впевнено посідає одну з перших позицій на світовому ринку по переробці насіння соняшника, виробництва та експорту олії. В останні роки обсяг виробництва соняшникової олії в країні коливався в межах 1,2-1,9 млн т/рік, досягнувши рекордної позначки в 1,928 млн т в 2020 р, що на 48,5% більше показника 2019 р.

Великі обсяги переробки насіння приводять до утворення значної кількості відходів виробництва - лушпинні. Вихід лушпиння складає 11-20% від маси насіння. Виходячи з існуючих обсягів переробки насіння соняшнику, загальний обсяг лушпиння в Україні можна оцінити в 675 тис т / рік, що еквівалентно 369 тис т у.п./рік (0,18% від загального споживання первинних енергоресурсів).

Аналіз статистичних даних показує, що з середини 1980-х років площі, виділені під вирощування соняшнику, постійно зростають і на даний час складають близько 3,5 млн га або 13% від усіх сільськогосподарських земель. Середня врожайність соняшнику в Україні становить 9-12,8 ц/га, хоча в господарствах з прогресивною технологією вирощування вона досягає 30 ц/га і навіть більше. Загальне виробництво насіння соняшнику становить близько 4,5 млн т/рік.

За даними в Україні налічується більше 300 олієекстракційних заводів (ОЕЗ), олієжиркомбінатів (ОЖК) і невеликих виробники масла, з яких лише 16 мають частку величиною 2% в загальному обсязі переробки соняшникового насіння.

В останні роки спостерігається активне зростання цін на традиційне паливо, тому в більшості країн стало питання про те, щоб використовувати для своїх потреб альтернативні види палива. Найактивнішими виявилися європейці, саме в числі перших висловили своє бажання перейти на біопаливо, яке не тільки дешевше, але і знижує до мінімуму шкідливий вплив на навколишнє середовище. Україна теж не залишилася осторонь від цього питання. Ще в 1947 році вченими був запропонований абсолютно новий, невідомий досі спосіб отримання біологічно чистого палива - пелет. Вони являють собою паливні гранули, одержувані методом пресування відходів

сільській та аграрної промисловості. Найпопулярнішим сировиною для їх виготовлення є соняшникове лушпиння. Україна володіє досить великим ресурсом, щоб виробляти пелети з лузги не тільки для внутрішнього користування, а й на експорт. Чим зараз успішно і займається.

За минулі п'ять років число котлів, що працюють на твердому паливі, у всьому світі збільшилася в сотні разів. Саме тому опалювальні пелети - це найвигідніший і безпечний вид джерела тепла. По суті, пелети з лузги є побічний продукт, отриманий в процесі виробництва соняшnikової олії. Лушпиння від насіння соняшника перемелюється, і за допомогою високотемпературної пресування утворюють гранули. Зовні вони представляють собою гранули діаметром 4-10 мм, довжиною до 50 мм і формою у вигляді циліндра. Зміст вологи в таких гранулах обмежується показником до 8%.

Основні переваги пелет з лушпиння соняшника як альтернативного виду палива:

-екологічна безпека - виробництво пелет не має на увазі використання ніяких хімічних речовин, які можуть забруднювати навколишнє середовище або викликати алергічні реакції;

-економічність - вартість даної продукції відносно невелика, особливо якщо купувати пелети оптом;

-зручність зберігання і транспортування - володіючи низькою біохімічної активністю, пелети не вимагають особливих умов для зберігання або перевезення.



Рисунок 1 – Пелети з лушпиння соняшника

За рівнем тепловіддачі пелети з лузги можна порівняти з бурим вугіллям. Відсоток зольного залишку досягає 7%, що є незамінним для використання в промисловій сфері. Зола, яка утворюється в результаті згоряння пелети можна успішно використовувати як добриво. Потужність побутових котлів, які можуть переробляти даний вид палива, становить 15-

100 кВт, а промислових - до 1200 кВт. Показник ККД для обох становить 85-95%.

Тверде паливо у вигляді пелет стало використовуватися промисловими підприємствами та приватними особами відносно недавно. Однак цей продукт вже встиг завоювати велику популярність серед споживачів. Щорічно попит на альтернативне паливо збільшується приблизно на 30%. Наприклад в Швеції урядовою програмою передбачено збільшення щорічного споживання паливних гранул до 7 млн тонн, а в Великобританії - до 600 000 тон.

Купити пелети з соняшника прагнуть як вітчизняні, так і зарубіжні підприємства. Це легко пояснити потребою шукати альтернативу звичайним енергоносіям, які вже давно перестали виправдовувати себе за вартістю. З цієї причини виробництво пелет стрімко зростає. За 2020 рік в Україні з'явилося понад 24 нових виробників і вдвічі більше постачальників пелет з лушпиння. Основні виробництва зосереджені в Херсонській, Запорізькій і Харківській областях. Найчастіше їх робота націлена на експортування даної продукції, в силу того, що українські споживачі не настільки широко використовують альтернативне паливо в своїх цілях. В основному це пов'язано з високою вартістю закупівлі нових котлів та переоснащення виробництв під нетрадиційний вид палива. І все ж хочеться вірити, що опалювальні пелети з часом займуть стійкі позиції на вітчизняному споживчому ринку.

### **Список літератури**

1. Андрієнко А. Л. Фактори впливу на ефективність вирощування соняшнику / А. Л. Андрієнко // Агроном. – 2010. – № 4. – С. 64–70.
2. Безуглий М. Енергоносії з біосировини. Роль науки : [соняшник] / М. Безуглий // Аграрний тиждень. Україна. – 2010. – № 14. – С. 7.

## **УДК 621.1**

### **ЩАВНАТ ЯК ЕНЕРГЕТИЧНА РОСЛИНА**

**БагановЄ.О., к.т.н., доц., ОсинкінО.Ю.**

*Херсонський національний технічний університет, м. Херсон*

Щавнат - це нова культура, якої в природі не існувало. Робота над його створенням проводилась у 1980-х роках у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (рисунок 1).

Щавнат став широко відомим серед фермерів, насамперед як кормова культура. Він уже став популярним серед тваринників Казахстану, Китаю та інших країн. Зелена маса багата білком, цукром та вітамінами, включаючи